

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-62423

(43)公開日 平成6年(1994)3月4日

(51)IntCl.⁵

H 0 4 N 9/69
9/30

識別記号

庁内整理番号

8942-5C
8943-5C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-229280

(22)出願日 平成4年(1992)8月5日

(71)出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル
神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72)発明者 吉田 佳夫

神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式
会社富士通ゼネラル内

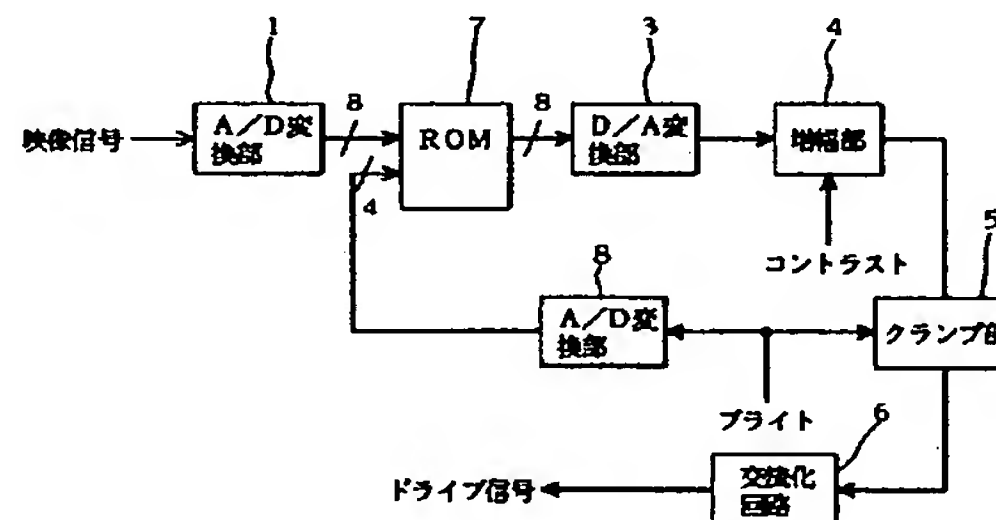
(74)代理人 弁理士 大原 拓也

(54)【発明の名称】 液晶ディスプレイのガンマ補正回路

(57)【要約】

【目的】 液晶ディスプレイのガンマ補正回路において、ブライトの変換による表示画像のホワイトバランスの崩れをなくす。

【構成】 液晶ディスプレイのガンマ補正回路において、入力映像信号による映像を液晶ディスプレイに表示するためのドライブ信号を当該コントラストおよびブライトに応じて調整する際、当該ブライトの制御電圧をA/D変換部8でデジタル信号に変換し、このデジタル信号および入力映像信号をデジタル変換した信号をアドレスしてメモリ(ROM)7から液晶ディスプレイのガンマ特性に対応するガンマ補正データを読み出し、かつ当該ブライトの制御電圧により適応的にガンマ補正データの補正係数を可変可能とし、この可変したガンマ補正データによってガンマ補正した液晶ディスプレイのドライブ信号を得る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力映像信号による映像を液晶ディスプレイに表示するためのドライブ信号を当該コントラストおよびブライトに応じて調整する際、メモリに記憶されている前記液晶ディスプレイのガンマ補正データによって前記ドライブ信号を補正する液晶ディスプレイのガンマ補正回路であって、
前記ブライトの制御電圧をデジタル変換するA/D変換手段と、

予め前記液晶ディスプレイのガンマ補正データを記憶し、かつ前記ブライトの制御電圧に応じて異なるガンマ補正データを記憶し、前記入力映像信号によるデジタル信号を所定ビット数のアドレスにするとともに、前記A/D変換手段によるデジタル信号を所定ビット数のアドレスとするメモリとを備え、
当該ブライトの制御電圧により適応的にガンマ補正データの補正係数を可変可能とし、該可変したガンマ補正データによって補正した液晶ディスプレイのドライブ信号を得るようにしたことを特徴とする液晶ディスプレイのガンマ補正回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は液晶プロジェクタ（テレビジョン）等に用いられる液晶ディスプレイのガンマ補正回路に係り、更に詳しくはブライトを可変してもホワイトバランスが崩れないようにした液晶ディスプレイのガンマ補正回路に関するものである。

【0002】

【従来例】従来、この種の液晶ディスプレイのガンマ補正回路は、例えば図2に示す構成をしており、入力映像信号をデジタル変換するA/D変換部1と、予め液晶ディスプレイのガンマ特性に対応するガンマ補正データを記憶し、A/D変換部1からのデジタル信号をアドレスとするメモリ（ROM）2と、このROM2から読み出されたデータをアナログ変換するD/A変換部3と、このアナログ変換された信号を当該コントラストおよびブライトの制御電圧に応じて調整する増幅部4およびクランプ部5と、この増幅部4およびクランプ部5によって調整された信号を液晶ディスプレイのドライブ信号（印加電圧）とする交流化回路6とを備えている。

【0003】このように、上記ROM2には液晶ディスプレイのガンマ補正データが記憶されていることから、液晶ディスプレイの階調特性を補正したドライブ信号を得ることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記液晶ディスプレイの透過率特性が図3に示す形になっており、上記ドライブ信号（駆動電圧）が異なると、使用される液晶ディスプレイのガンマ特性が上記ROM2のガンマ補正データによる補正值と異なってしまう。

【0005】そして、上記クランプ部5における当該ブライトの制御電圧が変化すると、上記駆動電圧が変化し、例えば上記液晶ディスプレイの駆動電圧が図3の矢印aから矢印bに変化するため、上記液晶ディスプレイの透過率曲線の使用箇所（ガンマ特性）が異なり、結果液晶ディスプレイの表示画像のホワイトバランスが崩れてしまうという問題点があった。

【0006】この発明は上記課題に鑑みなされたものであり、その目的はブライトの調整によってもホワイトバランスが崩れないようにすることができ、かつ簡単な回路の付加で済ませることができる液晶ディスプレイのガンマ補正回路を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するために手段】上記目的を達成するために、この発明は、入力映像信号による映像を液晶ディスプレイに表示するためのドライブ信号を当該コントラストおよびブライトに応じて調整する際、メモリに記憶されている上記液晶ディスプレイのガンマ補正データによって上記ドライブ信号を補正する液晶ディスプレイのガンマ補正回路であって、上記ブライトの制御電圧をデジタル変換するA/D変換部と、予め上記液晶ディスプレイのガンマ補正データを記憶し、かつ上記ブライトの制御電圧に応じて異なるガンマ補正データを記憶し、上記入力映像信号によるデジタル信号を所定ビット数のアドレスにするとともに、上記A/D変換部によるデジタル信号を所定ビット数のアドレスとするメモリとを備え、当該ブライトの制御電圧により適応的にガンマ補正データの補正係数を可変可能とし、この可変したガンマ補正データによって補正したドライブ信号を得るようにしたことを要旨とする。

【0008】

【作用】上記構成としたので、当該ブライトの制御電圧が変えられると、液晶ディスプレイのドライブ信号（印加電圧）が変り、これに伴って液晶透過率特性曲線のガンマ特性も異なることになるが、この制御電圧のデジタル変換値により上記メモリから読み出されるガンマ補正データがその異なるガンマ特性に対応する補正係数のものとなる。

【0009】このように、当該ブライトにより適応的に補正值が変えられるため、液晶ディスプレイのガンマ特性に応じた正しいガンマ補正を行なうことができ、このガンマ補正した液晶ディスプレイのドライブ信号（印加電圧）を得ることができる。

【0010】

【実施例】この発明の液晶ディスプレイのガンマ補正回路は、入力映像信号のデジタル信号をアドレスとしているメモリ（変換ROM）に、液晶ディスプレイのガンマ特性に対応するガンマ補正データを記憶し、かつ当該ブライトの制御電圧に応じて異なるガンマ補正データを記憶しており、上記入力映像信号のデジタル信号をそ

の変換ROMの所定ビット数のアドレス（例えば下位アドレス）とするとともに、当該ブライトの制御電圧のデジタル信号をその変換ROMの所定ビット数のアドレス（例えば上位アドレス）とし、当該ブライトの制御電圧により適応的なガンマ補正値を得るようにしている。

【0011】そのため、この発明の液晶ディスプレイのガンマ補正回路は、入力映像信号によるデジタル信号に対応するガンマ補正値の係数が当該ブライトの制御電圧に応じて変るガンマ補正データを記憶しているメモリ（ROM）7と、当該ブライトの制御電圧をデジタル変換するA/D変換部8とを備え、上記ROM7の下位アドレスを入力映像信号によるデジタル信号とし、その上位アドレスを当該ブライトの制御電圧によるデジタル信号としている。なお、図1中、図2と同一部分には同一符号を付し重複説明を省略する。

【0012】すなわち、上記ROM7には、例えばブライトの制御電圧（1V～2V）に対して4ビットにA/D変換する場合、2の4乗である16通りのガンマ補正データが書き込まれており、そのROM7のアドレスのうち、下位8ビットに入力映像信号によるデジタル信号を割り当て、その上位4ビットに当該ブライトの制御電圧によるデジタル信号を割り当てられる。

【0013】上記構成の液晶ディスプレイのガンマ補正回路の動作を説明すると、入力映像信号による画像を液晶ディスプレイに表示するに際しては、同入力映像信号がA/D変換部1でデジタル信号に変換され、このデジタル信号によってROM7のガンマ補正データが読み出される。このとき、上記表示画像の明るさの所定値（ブライトの制御電圧）がクランプ部5およびA/D変換部8に入力され、このA/D変換部8からのデジタル信号がROM7の上位アドレスにされる。したがって、上記ROM7から読み出される液晶ディスプレイのガンマ補正値は当該ブライトに適応している補正係数のものとなる。また、当該ブライトが変えられれば、その補正値はそのブライトにより適応的に変えられることになる。

【0014】上記ROM7から読み出されたデータがD/A部3でデジタル変換され、この変換されたデジタル信号が従来同様に増幅部4およびクランプ部5で当該コントラストおよびブライト調整され、このコントラストおよびブライト調整された信号が交流化回路6で液晶ディスプレイのドライブ信号（印加電圧）にされる。

【0015】ここで、当該ブライトの制御電圧を変え、上記ドライブ信号（印加電圧）を図2の矢印aから矢印bに変化させると、図2の液晶透過率特性曲線に示すように、そのガンマ特性が異なってしまう。しかし、当該ブライトの制御電圧によりROM7から読み出されるガンマ補正データが異なり、しかもこのガンマ補正データがその異なったガンマ特性に対応していることから、当該ドライブ信号によって駆動される液晶ディスプレイの

表示画像のホワイトバランスが崩れることもない。

【0016】このように、当該ブライトの制御電圧に応じて複数通りのガンマ補正データ（液晶ディスプレイのガンマ特性に対応するデータ）をROM7に記憶しておき、当該ブライトに応じたガンマ補正値を読み出して、液晶ディスプレイの階調特性を補正したドライブ信号を得るようにしたので、当該ブライトを変えても、液晶ディスプレイの表示画像のホワイトバランスが崩れることもなく、良好な画像を得ることができ、また容量の大きいメモリを用い、かつA/D変換回路を付加するだけでよいことから、簡単な回路で済ませることができる。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、入力映像信号による映像を液晶ディスプレイに表示するためのドライブ信号を当該コントラストおよびブライトに応じて調整する際、メモリに記憶されている上記液晶ディスプレイのガンマ補正データによって上記ドライブ信号を補正する液晶ディスプレイのガンマ補正回路であって、上記ブライトの制御電圧をデジタル変換するA/D変換手段と、予め上記液晶ディスプレイのガンマ補正データを記憶し、かつ上記ブライトの制御電圧に応じて異なるガンマ補正データを記憶し、上記入力映像信号によるデジタル信号を所定ビット数のアドレス

（下位アドレス）にするとともに、上記A/D変換手段によるデジタル信号を所定ビット数のアドレス（上位アドレス）とするメモリ（ROM）とを備え、当該ブライトの制御電圧により適応的にガンマ補正データの補正係数を可変可能とし、この可変したガンマ補正データによって補正したドライブ信号を得るようにしたので、当該ブライトの制御電圧を変えても、液晶ディスプレイのガンマ特性に対応するガンマ補正データを得ることができ、このガンマ補正データによって補正した液晶ディスプレイのドライブ信号を得ることができるため、当該ブライトの変化に際して液晶ディスプレイの表示画像のホワイトバランスが崩れるという不具合を解消することができ、また上記A/D変換手段を付加し、ROMの容量を大きくするだけでよいことから、簡単な回路で済ませることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示す液晶ディスプレイのガンマ補正回路の概略的ブロック線図である。

【図2】従来の液晶ディスプレイのガンマ補正回路の概略的ブロック線図である。

【図3】液晶ディスプレイの概略的透過率特性曲線図である。

【符号の説明】

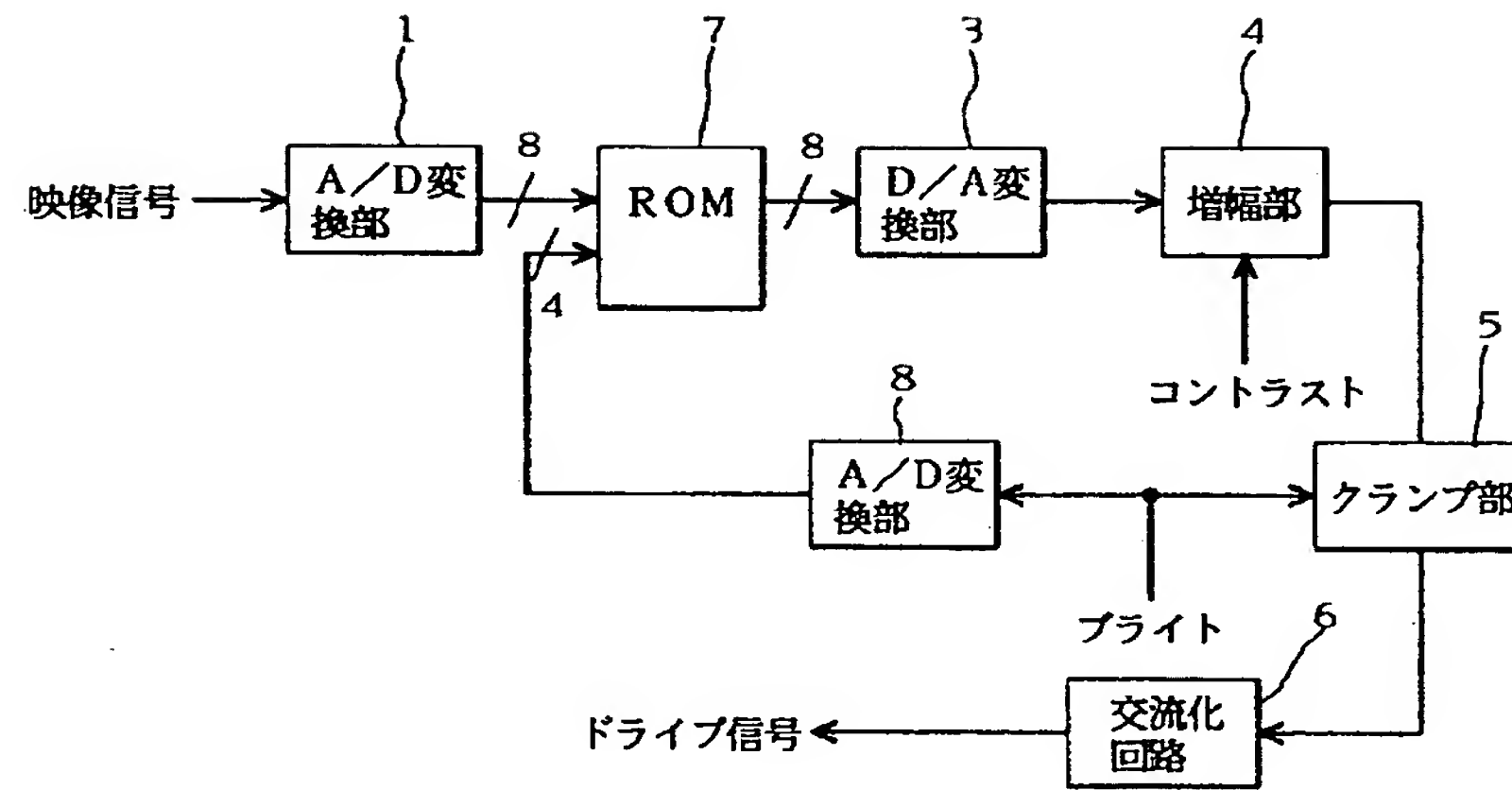
1、8 A/D変換部

3 D/A変換部

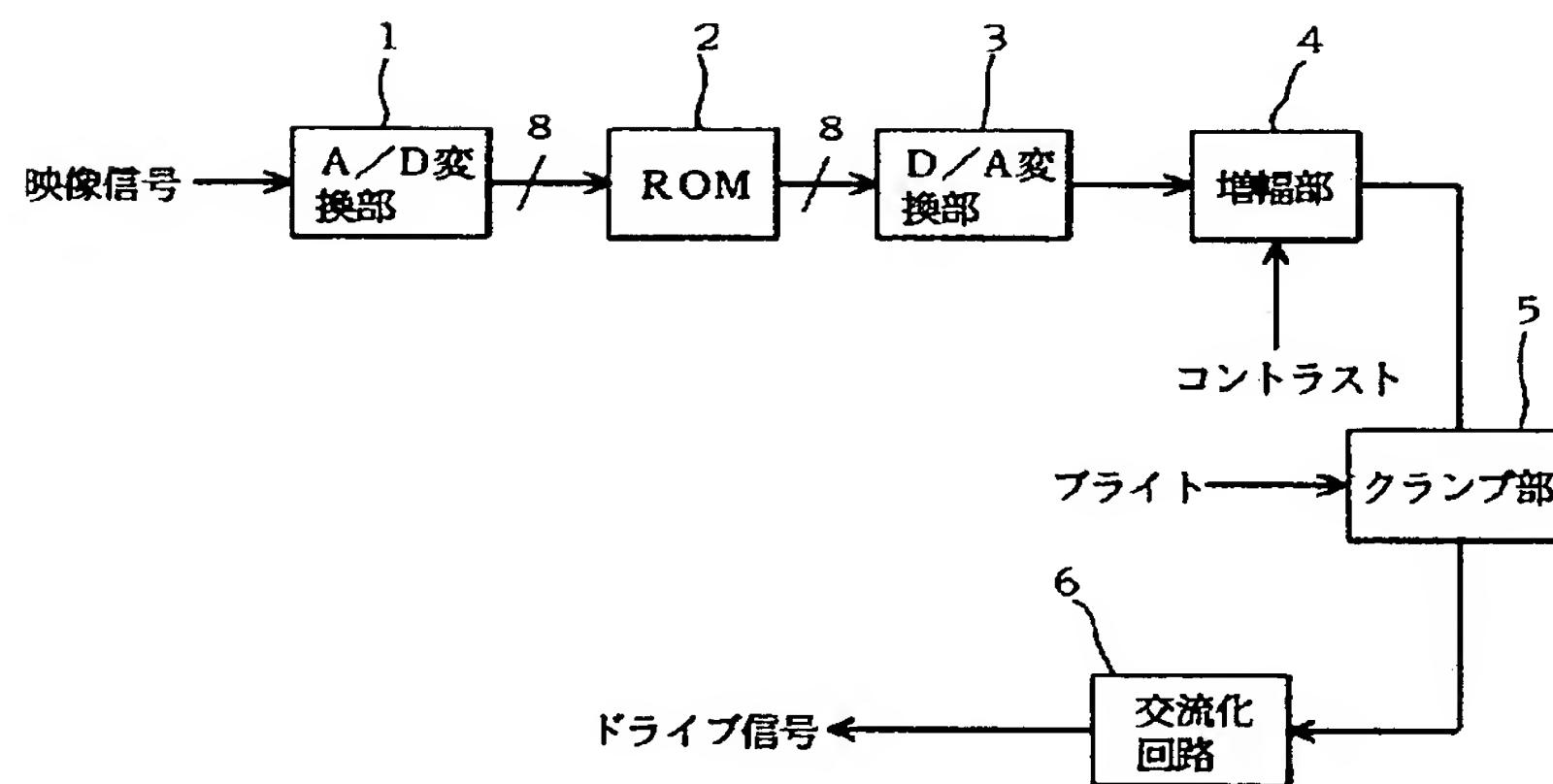
4 増幅部

5 クランプ部

【図1】



【図2】



(5)

特開平6-62423

【図3】

